

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT application of)
Akira KANAGAWA et al) Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No. Not Yet Assigned) Examiner: Not Yet Assigned
Filed: September 8, 2003)
For: DISCHARGE LAMP)

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22314-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

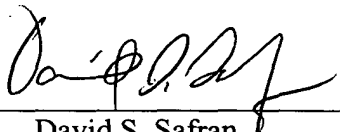
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-272825	September 19, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application.

Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

Dated: September 8, 2003

By: 
David S. Safran
Registration No. 27,997

NIXON PEABODY LLP
8180 Greensboro Drive, Suite 800
McLean, Virginia 22102
Telephone: (703) 770-9300

DSS/sas

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 9 日
Date of Application:

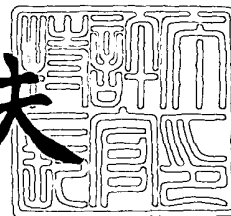
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 2 8 2 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 2 8 2 5]

出 願 人 ウ シ オ 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 5 4 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 020117

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 61/06

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市別所町佐土 1 1 9 4 番地 ウシオ電機株式会社内

【氏名】 金川 旭

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市別所町佐土 1 1 9 4 番地 ウシオ電機株式会社内

【氏名】 小林 理伸

【特許出願人】

【識別番号】 000102212

【氏名又は名称】 ウシオ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100106862

【弁理士】

【氏名又は名称】 五十畑 勉男

【電話番号】 03-3242-1814

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 163877

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0201375

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放電ランプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電極支持棒によって支持された電極を有する放電ランプにおいて、

前記電極は端部に開口する凹部を有し、当該凹部は電極内側に位置する小径の第 1 凹部と、この第 1 凹部に続き電極端部側に位置する大径の第 2 凹部からなり、

前記第 2 凹部に、内周面が電極軸に並行である円筒状の金属製の緩衝部材が配置され、

前記電極支持棒は、先端が円柱状の円柱部となっており、この円柱部に続きテーパ部が形成されており、

前記電極支持棒の円柱部が前記電極の第 1 凹部内に位置し、前記電極支持棒のテーパ部が前記緩衝部材を押し潰すように、前記電極支持棒が前記電極に嵌合して当該電極を支持していることを特徴とする放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、放電ランプに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、放電ランプは、発光空間を形成する発光管の両端に封止管が接続されるバルブを有し、このバルブの発光管内に、一对の電極（陽極および陰極）が互いに対向するよう配置されると共に、例えば希ガスおよび水銀などが封入されており、電極の各々は、バルブの封止管から発光管に向かって管軸に沿って伸びる電極支持棒の先端部に固定されて支持されている。

【0 0 0 3】

また、電極支持棒の先端部に電極を固定する手段としては、電極の端部に開口するように凹部を形成し、この凹部に緩衝部材を介して電極支持棒の先端部を嵌

合する手段が知られている。

【0004】

具体的に説明すると、図5（イ）に示すように、電極50の端部50bに開口し電極50の先端に向かって径が小さくなるようテーパ状の凹部50aを形成すると共に、電極支持棒51の先端部51aを、電極50の凹部50aに適合する形状すなわち先端に向かって径が小さくなるようテーパ状に加工し、更にこの先端部51aの周面に緩衝部材52を形成する。

次に、図5（ロ）に示すように、電極50の凹部50aに電極支持棒51の先端部51aを挿入し、更に、図5（ハ）に示すように、電極支持棒51の先端部51aを、その全体が電極50の凹部50a内に収容されるよう圧入することにより、緩衝部材52が先端部51aと凹部50aとの間で押し潰されて、電極支持棒51の先端部51aが電極50の凹部50a内に嵌合されて固定される。

【0005】

【特許文献1】

特開2001-23566号（図7）

【0006】

しかしながら、このような手段においては、以下のような問題がある。

緩衝部材52は、モリブデン箔やタンタル板などを電極支持棒51の先端部51aに巻き回すことにより形成されるが、緩衝部材52の厚みの調整すなわち使用するモリブデン箔やタンタル板などの厚みや巻き回し数や巻き位置の調整は、製作者が試行錯誤を繰り返すことによって行われるものであるため、電極50と電極支持棒51の嵌合強度にばらつきが生じ、嵌合強度が弱いものがあつた。

【0007】

また、緩衝部材52の厚みの調整すなわち使用するモリブデン箔やタンタル板などの厚みや巻き回し数や巻き位置などの関係により、さらには、電極50の凹部50aの内面がテーパ状になっており、ここに嵌合する電極支持棒51の先端部51aもテーパ状になっており、先端部51aが凹部50aに斜めに挿入された場合、本来、電極支持棒51の軸線Yと電極50の軸線Xが一致しなければならないものであるが、それぞれの軸がずれるものがあつた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであって、その目的は、電極支持棒の先端を電極の端部に開口する凹部に確実に極めて高い嵌合強度を保った状態で嵌合することができ、しかも、放電ランプ間で嵌合強度のバラツキがなくなり、さらに、電極支持棒の軸線と電極の軸線を確実に一致させることができる放電ランプを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の放電ランプは、電極支持棒によって支持された電極を有する放電ランプにおいて、前記電極は端部に開口する凹部を有し、当該凹部は電極内側に位置する小径の第1凹部と、この第1凹部に続き電極端部側に位置する大径の第2凹部からなり、前記第2凹部に、内周面が電極軸に並行である円筒状の金属製の緩衝部材が配置され、前記電極支持棒は、先端が円柱状の円柱部となっており、この円柱部に続きテーパ部が形成されており、前記電極支持棒の円柱部が前記電極の第1凹部内に位置し、前記電極支持棒のテーパ部が前記緩衝部材を押し潰すように、前記電極支持棒が前記電極に嵌合して当該電極を支持していることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下に、図面に基づいて本発明の放電ランプを説明する。

図1は、本発明に係る放電ランプの一例における構成の概略を示す説明用断面図である。

この放電ランプにおけるバルブ10は、石英ガラスにより形成され、楕円球形の発光管11と、この発光管11の両端から外方に伸びるよう連設された封止管12とよりなり、発光管11に続く封止管12の発光管11に接近した個所に、封止管12の一部が縮径された状態の絞り込み部12aが形成されている。

【0011】

バルブ10の発光管11内には、それぞれタングステンよりなる陽極13およ

び陰極 14 が互いに対向するように配置されており、その各々は、モリブデンよりなる円柱状の電極支持棒 15 の先端に嵌合されて支持されている。

【0012】

電極支持棒 15 は、封止管 12 内を管軸に沿って伸び、その端部が封止管部 12 より突出する状態で設けられており、封止管 12 の外端部において、封止管 12 と電極支持棒 15 とが溶着されて、気密シール部 17 が形成されている。

封止管 12 内においては、電極支持棒 15 の外径に適合する貫通孔 19 を有する石英ガラスよりなるスリーブ部材 16 が、電極支持棒 15 が挿通された状態で配置されており、このスリーブ部材 16 は、封止管部 12 の一部である絞り込み部 12a により支持されている。

【0013】

バルブ 10 の発光管 11 内には、キセノン、アルゴン、クリプトン等の希ガス若しくはこれらの混合物よりなる封入ガス、および必要に応じて水銀などの発光物質が封入されている。

【0014】

封入ガスの圧力は、封入時において例えば 0.1～10 atm であり、発光物質として水銀を用いる場合には、その封入量は、例えばバルブ 10 における発光管 11 の内容積当たりの重量で 0.5～60 mg/cc である。

【0015】

図 2 を用いて電極支持棒が電極に嵌合する状態を説明する。

図 2 (イ) に示すように、陽極 13 は端部 13b に開口する凹部 13a を有し、この凹部 13a は電極内側に位置する小径の円柱状の第 1 凹部 131a と、この第 1 凹部 131a に続き電極端部側に位置する大径の円柱状の第 2 凹部 132a からなるものである。つまり、第 1 凹部 131a の内径は第 2 凹部 132a の内径より小さくなっている。

【0016】

電極支持棒 15 は、先端が円柱状の円柱部 15a となっており、この円柱部 15a に続き電極支持棒 15 の後端に向かうにつれて径が大きくなるようなテーパ部 15b が形成され、テーパ部 15b に続き胴部 15c を有するものである。

。円柱部 15 a の外径は第 1 凹部 131 a の内径より小さくなっている。

【0017】

緩衝部材 20 は図 3 に示すようにタンタル金属よりなる円筒状の部材であって、一部軸方向に切り欠き 22 があり、断面形状が C 字状のものである。21 は緩衝部材 20 の内周面である。

【0018】

そして、図 2 (ロ) に示すように、この緩衝部材 20 を外方から押圧して塑性変形させた状態で第 2 凹部 132 a に嵌め込む。

【0019】

この緩衝部材 20 の内径は、電極支持棒 15 の円柱部 15 a の外径より大きくなっており、電極支持棒 15 の胴部 15 c の外径より小さくなっている。また、緩衝部材 20 の内周面 21 は電極の軸線 X に並行となっている。

【0020】

次に、図 2 (ハ) に示すように、陽極 13 の凹部 13 a に電極支持棒 15 の円柱部 15 a とテーパ部 15 b を挿入する。

第 1 凹部 131 a は電極 13 の軸線 X 上に形成されており、一方、電極支持棒 15 の円柱部 15 a は電極支持棒 15 の軸線 Y 上に形成されている。円柱部 15 a が第 1 凹部 131 a に入り込む際、円柱部 15 a と第 1 凹部 131 a との間に隙間が形成されるが、この隙間は非常に狭い状態になっているので、第 1 凹部 131 a は円柱部 15 a の挿入時のガイド的な作用を有することになり、円柱部 15 a は第 1 凹部 131 a の中心に位置することとなり、この結果、電極支持棒 15 の中心出しをすることができ、電極支持棒 15 の軸線 Y と陽極 13 の軸線 X が一致する。

【0021】

さらに、図 2 (ニ) に示すように、陽極 13 の凹部 13 a に電極支持棒 15 の円柱部 15 a とテーパ部 15 b をさらに深く押し込むことによって、電極支持棒 15 が陽極 13 に嵌合する。

【0022】

詳細に説明すると、図 4 に示すように、緩衝部材 20 の内周面 21 が電極 13

の軸線 X と並行になっているので、電極支持棒 15 のテーパー部 15 b と内周面 21 とのなす角度 α が全周において一定となるので、テーパー部 15 b が緩衝部材 20 内に押し込まれる際、緩衝部材 20 の内周面 21 をテーパー部 15 b が略均一の力で外方に向かうように押圧するので、緩衝部材 20 がテーパー部 15 b によって、その内周面 21 側が略均一に押し潰され、電極支持棒 15 が陽極 13 に確実にしかも強い嵌合強度で嵌合される。

【0023】

また、緩衝部材 20 は、図 3 に示すように一定の決められた形状を有するように機械的に作られており、緩衝部材 20 はそれぞれの個体差がほとんど無いものである。

従来では、電極支持棒の先端に金属箔を巻く工程において、製作者の経験によって、厚みや巻き回し数や巻き位置を決めていたので、放電ランプ毎に電極支持棒と電極との嵌合強度にバラツキがあったが、本発明では、製作者の経験を全く排除し、一定形状の緩衝部材 20 を第 2 凹部 132 a に嵌め込むことにより、電極支持棒 15 のテーパー部 15 b と第 2 凹部 132 a との間で緩衝部材 20 が押し潰される状態に個体差がなくなり、どの放電ランプにおいても電極支持棒と電極との嵌合強度にバラツキをなくすことができ、嵌合強度を一定にすることができる。

なお、陽極 13 について説明したが、陰極 14 も同様の構造であり、同様の作用効果を奏するものである。

【0024】

<実験例>

図 2 に示す構成に従い、下記の条件により、陽極 13、電極支持棒 15、緩衝部材 20 を合計 10 組作成した。

【0025】

(陽極 13)

材質：タングステン

直径：15 mm

軸線方向の長さ：27 mm

第 1 凹部 1 3 1 a の内径：3. 2 mm

第 1 凹部 1 3 1 a の軸線方向の長さ：7. 0 mm

第 2 凹部 1 3 2 a の内径：3. 8 mm

第 2 凹部 1 3 2 a の軸線方向の長さ：5. 0 mm

【0 0 2 6】

(電極支持棒 1 5)

材質：タングステン

円柱部 1 5 a の外径：3. 0 mm

円柱部 1 5 a の軸線方向の長さ：5. 0 mm

テーパ部 1 5 b の傾き：3 mm / 1 0 mm

テーパ部 1 5 b の軸線方向の長さ：3. 3 mm

胴部 1 5 c の外径：4. 0 mm

【0 0 2 7】

(緩衝部材 2 0)

材質：タンタル

外径：3. 7 8 mm

内径：3. 2 mm

厚み：0. 2 9 mm

軸線方向の長さ：5. 0 mm

【0 0 2 8】

上記の陽極 1 3、電極支持棒 1 5、緩衝部材 2 0 を用い、図 2 (イ) ~ (ニ) に示す工程に従って、陽極 1 3 の凹部 1 3 a に電極支持棒 1 5 を約 1 t o n の力によって嵌合させた。

そして、陽極 1 3 と電極支持棒 1 5 の嵌合程度を測定するために、陽極 1 3 から電極支持棒 1 5 を引き抜くための力 (引張り強度) を測定したところ、いずれも約 2 5 0 ~ 3 5 0 k g f であり、製品間で嵌合強度のバラツキが少なく、しかも、陽極 1 3 と電極支持棒 1 5 の嵌合強度は極めて強いことが確認された。

【0 0 2 9】

(比較実験)

図 5 に示す構成に従い、下記の条件により、陽極 5 0、電極支持棒 5 1、緩衝部材 5 2 を合計 1.0 組作成した。

(陽極 5 0)

材質：タングステン

直径：1 5 mm

軸線方向の長さ：2 7 mm

凹部 5 0 の傾き：0. 0 6 mm / 2 0 mm

凹部 5 0 の先端部の直径：4. 0 6 mm

凹部 5 0 の端部 5 0 b 側の開口直径：4. 1 mm

凹部 5 0 の軸線方向の長さ：1 2 mm

【0 0 3 0】

(電極支持棒 5 1)

材質：タングステン

先端部 5 1 a の先端直径：3. 9 mm

先端部 5 1 a の傾き：0. 0 6 mm / 2 0 mm

先端部 5 1 a の軸線方向の長さ：1 6 mm

【0 0 3 1】

(緩衝部材 5 2)

材質：タンタル箔

縦：1 0 mm

横：6 mm

厚み：0. 0 5 mm

巻き方：1. 5 ターン

【0 0 3 2】

上記の陽極 5 0、電極支持棒 5 1、緩衝部材 5 2 を用い、図 5 (イ) ～ (ハ) に示す工程に従って、陽極 5 0 の凹部 5 0 a に電極支持棒 5 1 を約 1 t o n の力によって嵌合させた。

そして、陽極 5 0 と電極支持棒 5 1 の嵌合程度を測定するために、陽極 5 0 から電極支持棒 5 1 を引き抜くための力 (引張り強度) を測定したところ、4 0 ～

2 5 0 k g f の範囲であり、製品間に大きなバラツキがあり、しかも本発明の陽極と電極支持棒の嵌合強度に比べ弱かった。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の放電ランプによれば、電極の小径の第 1 凹部に電極支持棒の円柱部が挿入され、大径の第 2 凹部に円筒状の金属製の緩衝部材が配置され、この緩衝部材の内周面側が電極支持棒のテーパ部で押し潰されるように電極の凹部に電極支持棒が嵌合されているので、電極支持棒が電極に確実にしかも極めて強い嵌合強度を保った状態で固定され、しかも、放電ランプ間で嵌合強度のバラツキがなくなり、さらに、電極に電極支持棒を押し込む際に電極の第 1 凹部が電極支持棒の円柱部の挿入時ガイド的な作用を有することにより、円柱部が第 1 凹部の中心に沿って固定されるので電極支持棒の軸線と電極の軸線を確実に一致させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の放電ランプの構造を示す断面図である。

【図 2】

本発明の電極支持棒の先端に陽極を嵌合させる工程を示す説明図である。

【図 3】

本発明の放電ランプの嵌合構造で用いられる緩衝部材の斜視図である。

【図 4】

本発明の放電ランプの嵌合構造を示す説明図である。

【図 5】

従来の電極支持棒の先端に陽極を嵌合させる工程を示す説明図である。

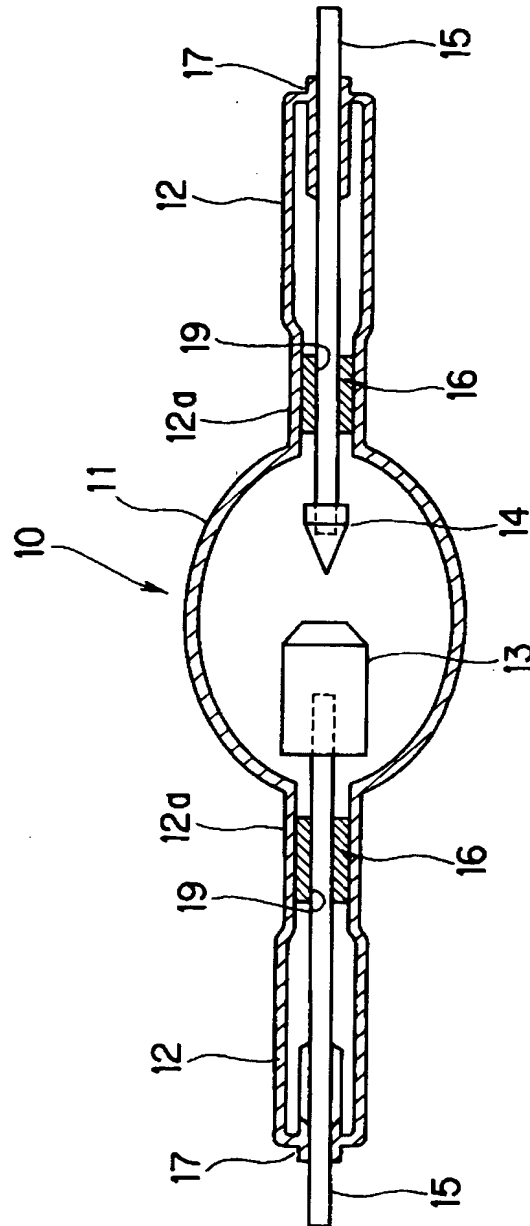
【符号の説明】

- | | | |
|-----|-----|-----|
| 1 0 | バルブ | |
| 1 1 | 発光管 | 発光管 |
| 1 2 | 封止管 | |
| 1 3 | 陽極 | |

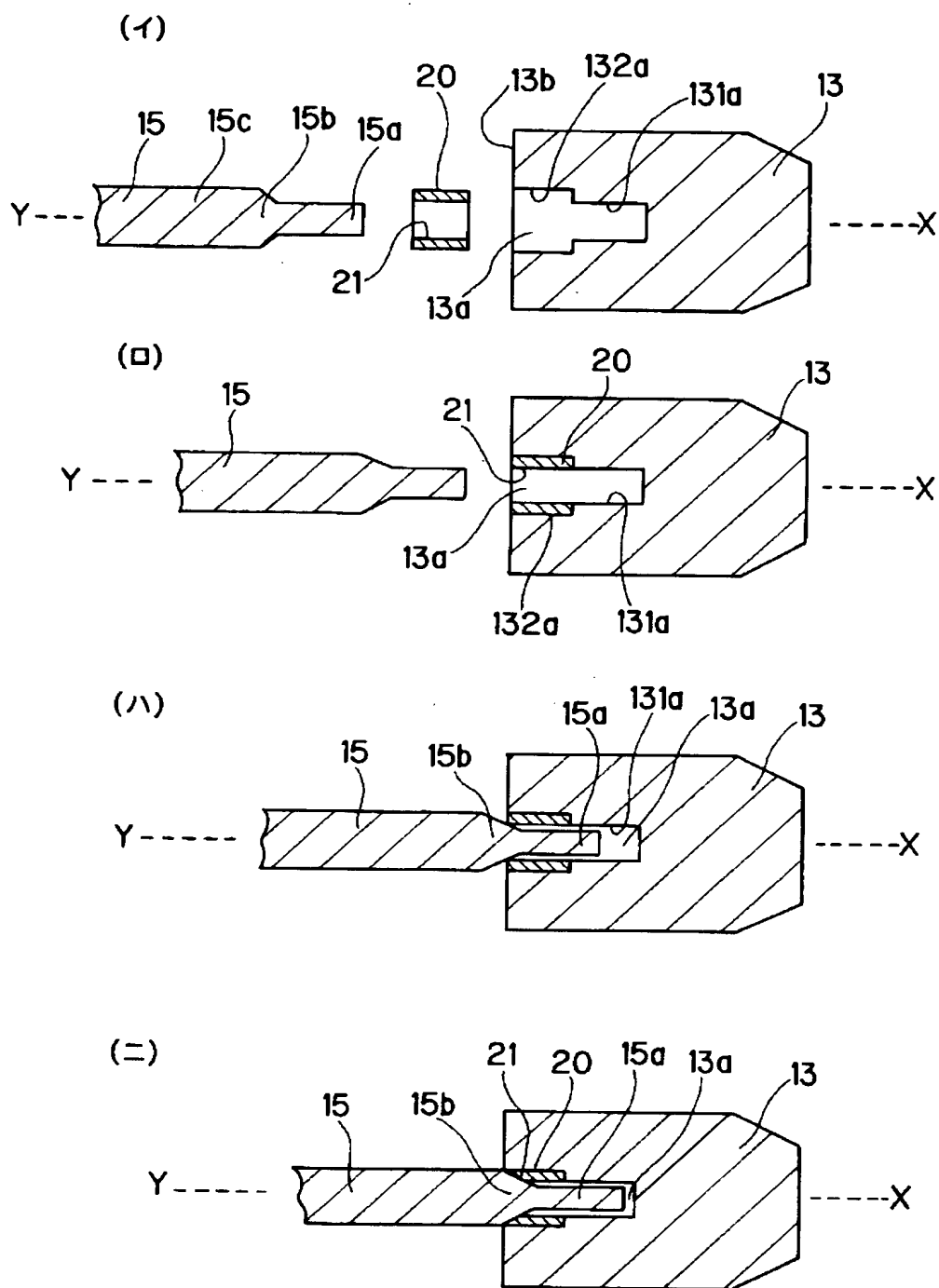
1 3 a	凹部
1 3 1 a	第 1 凹部
1 3 2 a	第 2 凹部
1 4	陰極
1 5	電極支持棒
1 5 a	円柱部
1 5 b	テーパー部
1 5 c	胴部
2 0	緩衝部材

【書類名】 図面

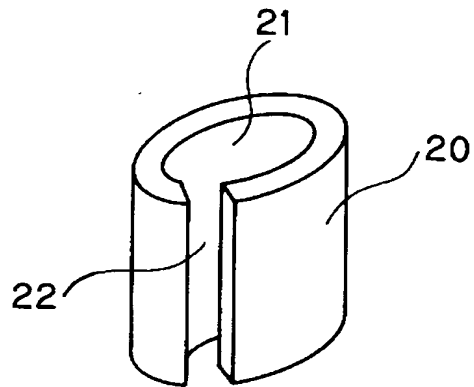
【図 1】



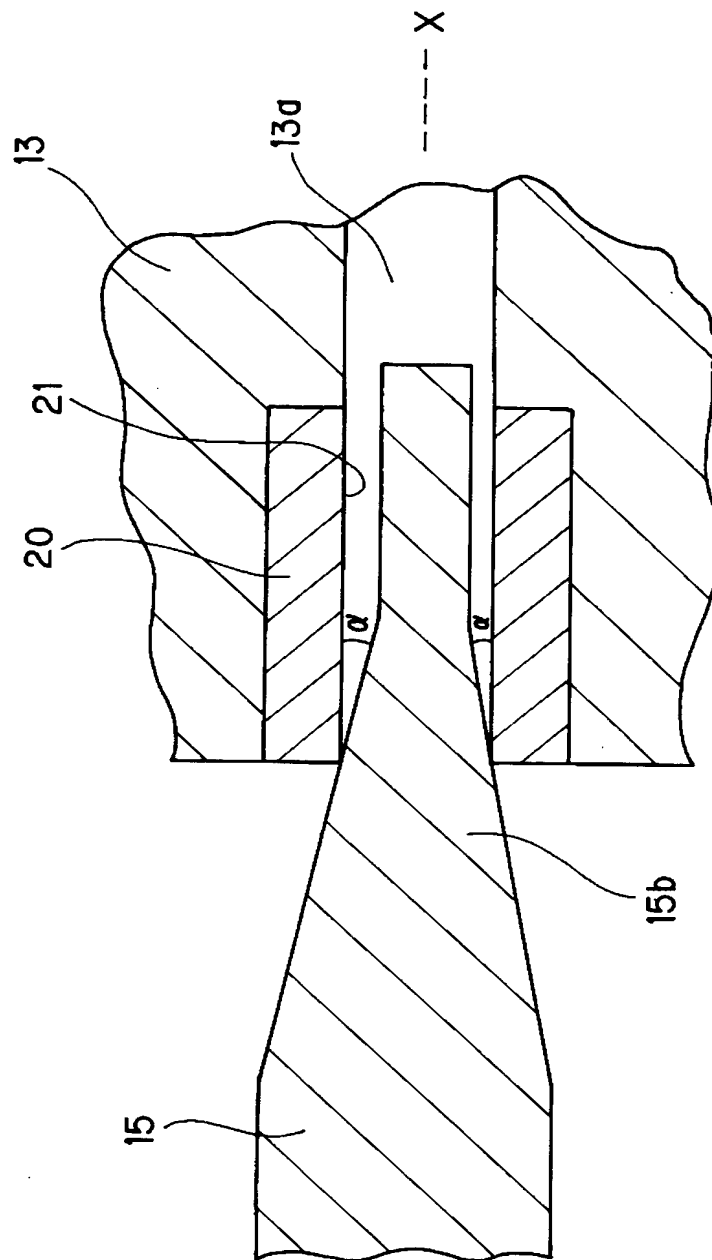
【図 2】



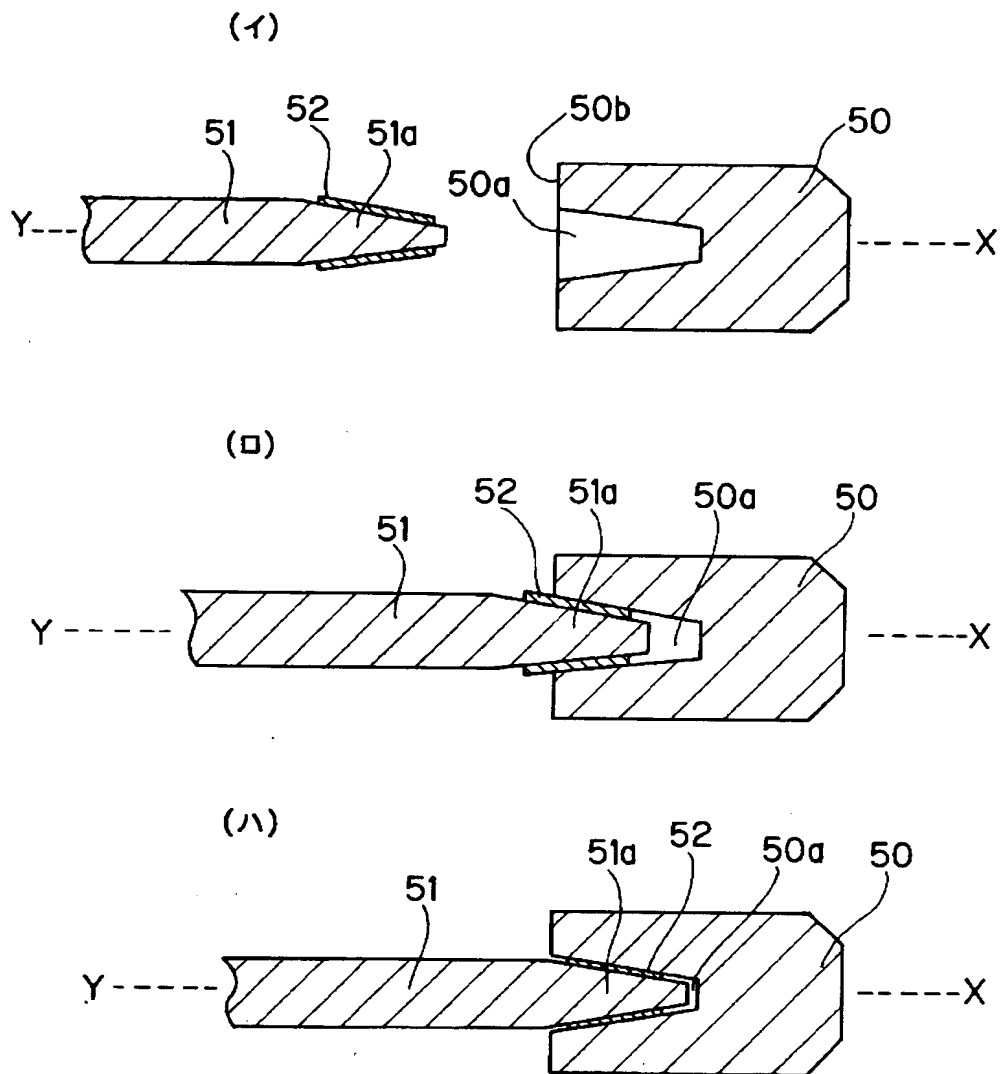
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電極支持棒を電極に高い嵌合強度で嵌合することができ、放電ランプ間で嵌合強度のバラツキがなく、電極支持棒の軸線と電極の軸線を一致させることができる放電ランプを提供することにある。

【解決手段】 本発明の放電ランプは、電極 13 は第 1 凹部 131a と第 2 凹部 132a を有し、第 2 凹部 132a に緩衝部材 20 が配置され、電極支持棒 15 は、先端が円柱部 15a が形成され、続いてテーパー部 15b が形成され、円柱部 15a が第 1 凹部 131a 内に位置し、テーパー部 15b が緩衝部材 20 を押し潰すように、電極支持棒 15 が電極 13 に嵌合していることを特徴とする放電ランプ。

【選択図】 図 2

特願 2002-272825

出願人履歴情報

識別番号

[000102212]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階

氏 名

ウシオ電機株式会社